

Die Erfindung betrifft einen Chipkartenmodul mit einem auf einem flexiblen, nicht-leitenden Trägerkörper angeordneten Halbleiterchip, mit dem die zwei Enden einer Lackdrahtspule elektrisch leitend verbunden sind sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Bei solchen Chipkartenmodulen werden üblicherweise lackisierte Kupfer-Wickeldrahte mit etwa 50 bis 250  $\mu\text{m}$  Durchmesser verwendet. Die Enden der Spule werden mittels leitender Verbindungen, z. B. Silberleitkleber, mit dem Halbleiterchip verbunden.

Da Chipkarten und somit auch die für den Einbau in eine Chipkarte bestimmten Chipkartenmodule in grossen Stückzahlen hergestellt werden, muss ein kostengünstiges und einfaches, d. h. also ein möglichst leicht automatisierbares Verfahren zu ihrer Herstellung gefunden werden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es also, einen Chipkartenmodul sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Chipkartenmoduls anzugeben, der oder das diese Forderungen erfüllt.

Die Aufgabe wird durch einen Chipkartenmodul gemäss Anspruch 1 sowie ein Verfahren gemäss Anspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Vorzugsweise werden die Enden mit einem Lötzinn durch Eintauchen in ein Zinnbad versehen, so dass sie auf einfache Weise durch lokales Aufschmelzen des Weichlotes auf Kontaktfelder des Halbleiterchips mit diesem verbunden werden können. Der Trägerkörper muss dabei aus einem temperaturbeständigen Thermoplast sein, der die Anforderungen an Weichlötungen erfüllt. Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist, dass durch die Verzinnung nicht nur Weichlot an die Enden der Lackdrahtspule gebracht wird, sondern auch die Schutzlackschicht entfernt wird. Somit spart man sich einen Verfahrensschritt gegenüber der Herstellung einer Verbindung mittels Silberleitkleber.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe einer Figur näher erläutert.

Die Figur zeigt einen flexiblen, nicht leitenden Trägerkörper 1, der eine gebrochen dargestellte Ausnehmung 2 aufweist, in die ein Halbleiterchip 3 eingesetzt ist. Der Halbleiterchip 3 ist dabei mittels eines Klebers 4 befestigt. Auf den Trägerkörper 1 ist eine Spule 7 aus lackisiertem Kupferwickeldraht angeordnet. Die Enden 6 dieser Spule sind mit einem Weichlot aus Zinn versehen, das zur Verbindung der Spule 7 mit dem Halbleiterchip 3 auf Kontaktfelder 5 des Halbleiterchips 3 lokal aufgeschmolzen wird. Die Kontaktfelder 5 sind dabei in vorteilhafter Weise gegenüber üblichen Kontaktfeldern von Halbleiterchips mittels einer Goldauflage vergrössert. Bei dem erfindungsgemässen Chipkartenmodul sowie seiner erfindungsgemässen Herstellung können zusätzliche Abdeckungen des Halbleiterchips 3 sowie der Spulenenden 6 vermieden werden